第22卷 第2期
1979年5月
昆 虫 学 报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA
Vol. 22, No. 2
May, 1979

日本竹长蠹的生物学及其防治*

张 丽 峰
（北京师范学院生物系）

陈熙雯 朱志民 马恩沛
（江 西 大 学 生 物 系）

摘要 日本竹长蠹（*Dinoderus japonicus* Lesne）是重要的竹材蛀虫之一，主要蛀食已砍伐的刚竹、毛竹和苦竹以刚竹被害最为严重。

日本竹长蠹在江西铅山和南昌一年发生一代，少数为不完整的二代，以成虫和少数幼虫在竹材隧道内越冬。翌年4月中旬，当气温升高到21℃以上时，越冬成虫离开越冬陈竹，转到新竹蛀孔为害。

雌虫于5月上旬开始产卵于竹材隧道内组织间隙，每雌一生最多可产142粒、最少32粒。产卵期长约60天。成虫寿命最长可达200天左右；幼虫寿命100天左右；前蛹期3—5天；蛹期为10天左右。

水温50℃经浸渍10分钟、90%敌百虫1,000倍液浸渍6—8小时、50%多灭磷乳剂2,000—3,300倍液浸渍6—8小时或500—1000倍液浸渍1—2小时均可杀死蛀入刚竹内的全部成虫和幼虫。大量堆放竹材的竹器厂，冬季清理被蛀虫源竹，把害虫消灭在越冬阶段，在防治上也是一项非常重要的措施。

竹材在采伐后受到蠹虫严重侵害。根据作者在江西调查，以日本竹长蠹（*Dinoderus japonicus* Lesne）为害最烈。关于竹材蠹虫方面的资料在国内仅有柳晶莹（1956、1957）、忻介六等（1958）、程振衡（1964）等人的报道；印度 Stebbing（1914）曾对此虫进行了研究，Plank（1947、1949）研究使用 DDT 防治竹长蠹。但国内尚未看到这方面的资料。作者于1976—1977年对此虫进行了生物学观察和防治试验，报道如下。

一、为害情况

日本竹长蠹的成虫和幼虫均能蛀食已砍伐的刚竹（*Phyllostachis reticulata*）、毛竹（*Phyllostachis edulis*）和苦竹（*Pleioblastus amarus*）的竹材及竹制像具，但以刚竹被害最重。被蛀竹材及竹制品，经一年便将木质部蛀空成为粉末。

二、虫源调查及自然被害率

日本竹长蠹的虫源是从哪里来的？能否为害山上生长的立竹？作者于1976年5月上旬在武夷山脉北麓的铅山县产竹区、山下生产队和县竹器厂进行了调查：山上的刚竹、毛竹和苦竹，均未发现受日本竹长蠹为害，山上砍倒的竹材，也未发现受蛀的现象；但在山下生产队社员住户竹材上，以及县竹器厂贮存的竹材，均受到日本竹长蠹严重为害。因此可以说明，虫源并不是从产地的山上带来的，虫源就在长期使用竹材的住户和竹器厂的隔年陈竹材内。

* 标本经中国科学院北京动物研究所赵养昌教授鉴定。江西轻化工业科学研究所李邦俊同志参加部份化学防治工作，工作中得到铅山竹器厂的协助，特此一并致谢。

铅山竹器厂生产竹器制品已有悠久历史，该厂每年需要原材料约在100万斤以上，其中主要是刚竹(当地称小山竹)、毛竹和苦竹三个品种，但以刚竹用量最大，占80%以上。1976年5月上旬选取400根刚竹进行被害检查，被害率为57%。当年冬季，在该厂进行一次越冬期清理虫源竹工作，把一些被蛀的虫源竹清出场外处理；随后于1977年5月上旬，又在该厂任意选取400根刚竹进行检查，被害率降为13%；两年相比被害率减少44%。

通过两年来调查试验的结果，证明在越冬期间，对被蛀的虫源竹进行处理，是减少来年新竹被害的一项有效措施；同时也初步证实了日本竹长蠹具有仓库害虫的特性。

三、生 活 史

根据1976—1977年在自然界对群体的观察和室内饲养观察，日本竹长蠹在江西铅山和南昌每年发生1—2代，能完成第一代而发生第二代，主要以成虫和少数幼虫在被蛀竹材隧道内越冬。翌年4月中旬，越冬成虫开始从去年被蛀陈竹材内迁出，转入新砍伐的竹材蛀孔为害，直至5月下旬越冬成虫全部离开陈竹，蛀入新竹。5月上旬雌虫开始产卵，从5月中、下旬到6月上旬为产卵盛期，至6月下旬最迟至7月上旬为产卵末期；产卵期历时60多天。幼虫最早于5月中旬开始孵化，孵化盛期为5月下旬至6月中旬，直到8月中旬仍可见到少量老熟幼虫；由于产卵期持续时间较长，幼虫历期长达100天左右。7月上旬开始进入前蛹期和蛹期，化蛹盛期为7月中旬至8月中旬，8月下旬为化蛹末期；前蛹期为3—5天；蛹历期为50多天。成虫羽化最早于7月上旬开始，7月下旬至8月中旬为羽化盛期，至8月下旬全部羽化终了。最早于7月中、下旬少数羽化的成虫，仍可进行交配产卵，并孵化为幼虫，但不能发育到成虫，而以幼虫越冬；大量在7月下旬以后羽化的成虫进入越冬，日本竹长蠹的成虫历期最长，可达200天左右见图1。

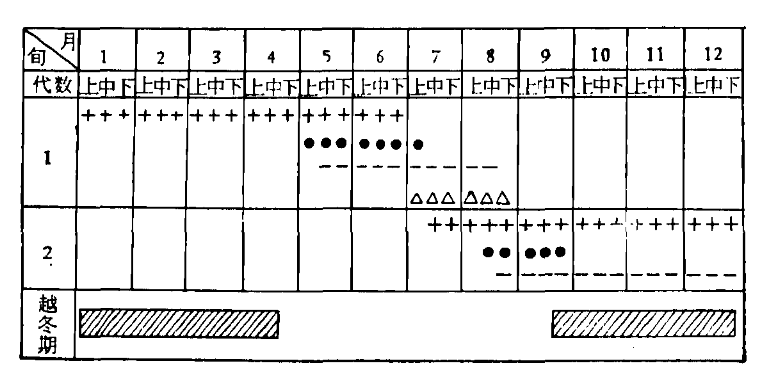


图1 日本竹长蠹生活史 1976—1977 江西铅山

+ 成虫； ● 卵； — 幼虫； △ 蛹

四、生 活 习 性

(一) 侵入新竹 每年4月中旬气温升高到21℃以上时，越冬成虫从陈竹内破孔而出，成虫可做短距离迁移飞行(1—3尺)，转向当年砍伐的新竹，在竹材表面爬行，寻找适宜部位蛀入；从检查228根刚竹的1036个蛀孔来看，由竹节砍去枝条的伤痕处蛀入的为731个(70.6%)；由节间蛀入的为305个(29.4%)。

（二）刚竹各段蛀孔　为摸清日本竹长蠹对刚竹的主要为害部位，为处理半成品虫害和喷药防治提供依据，任意选取245根被蛀刚竹进行检查，刚竹长度均为五米以上，从基部起每隔一米分为一段，计算各段虫孔数，以查明竹材被蛀的部位，其结果如表1。

表1　日本竹长蠹蛀入刚竹各段比较　（江西铅山．1976）

检查根数	总蛀孔数	1米以内		1—2米		2—3米		3—4米		4—5米		5米以上	
		蛀孔	%	蛀孔	%	蛀孔	%	蛀孔	%	蛀孔	%	蛀孔	%
245	1039	158	15.2	486	46.7	328	31.5	66	6.3	1	0.096	0	0

可以看出，从基部至三米以内的主干蛀孔最多(93.4%)，三米以上的竹梢部位蛀孔较少(6.6%)；受害最严重的部位是主干，亦是竹材使用的主要取材部位。

（三）饲料的选择　通过两年对自然被害竹材的调查和观察，发现日本竹长蠹对堆放在一起的不同品种竹材、以及同一品种的新、陈竹材，具有不同的钻蛀选择性，为此我们在室内做了饲料选择试验。

试验方法：选用当年砍伐的新刚竹和毛竹、隔年砍伐的陈刚竹和毛竹；刚竹直径为2.5厘米，锯成圆筒竹段；毛竹锯成宽3—3.5厘米、长10厘米的竹片；分别编为七组，放在养虫缸内，选取活泼健壮的成虫，每组接种20只，观察钻蛀情况，结果如表2。

表2　日本竹长蠹对饲料的选择试验　（1977.5．南昌）

组别	接虫数(成虫)	饲料竹材	钻蛀情况		备注
			是否钻蛀	钻蛀数（只）	
I	20	新刚竹	钻蛀	20	
II	20	新毛竹	钻蛀	20	
III	20	新刚竹 新毛竹	钻蛀 钻蛀	17 3	1976年试验全部钻蛀新刚竹
IV	20	新刚竹 陈刚竹	钻蛀 不钻蛀	20 0	
V	20	新毛竹 陈毛竹	钻蛀 不钻蛀	20 0	
VI	20	陈刚竹	不钻蛀	0	最后饿死在缸内
VII	20	陈毛竹	不钻蛀	0	最后饿死在缸内

从表3看出，日本竹长蠹最喜食的竹材为当年砍伐的刚竹，但亦可蛀食新毛竹，而对隔年砍伐的陈刚竹和陈毛竹则拒绝蛀入；是否因为当年砍伐的新竹材含水量高，营养成份丰富，尚待进一步研究。

（四）成虫　越冬成虫于4月中旬离开陈竹，转入新竹蛀孔为害；阴雨天气、温度低于21℃则不出来活动。成虫具有避光性，飞行力不强。越冬后蛀入新竹材时，大多数每一蛀孔有两只成虫，雌雄各一；蛀孔直径约1.5毫米。成虫蛀入后，首先蛀一斜形虫道，然后在竹黄部位蛀一较大的椭圆形空室，再围绕竹壁圆周、在竹黄部份蛀一与空室相通的环形隧道，其排出物（竹粉）从蛀孔口撒出。成虫经过一段补充营养时期，在空室内进行交尾，一生可交尾数次，然后产卵。雌虫在圆形隧道产卵，产卵时雌虫将产卵管插入环形隧道竹黄部份的纤维之间，卵距隧道边缘约1毫米，单个散产，每一雌虫一生最多可产142粒。最少可产32粒。

（五）幼虫　幼虫孵化后，顺着竹材在竹黄部份向前蛀食。将其排出物（竹粉）排在隧道内。老熟幼虫在化蛹前，逐渐向靠近竹青的表皮处蛀食，然后蛀一椭圆形蛹室，准备化蛹。成虫羽化后，咬破竹青表皮钻出。

表3　温水浸渍杀虫试验结果　　（1977.7. 南昌）

水温（℃）	浸渍时间（分）	供试虫数（剖竹所得）		处理后效果检查				备注
				成虫		幼虫		
		成虫	幼虫	死亡数	%	死亡数	%	
40	10	1	25	0	0	0	0	
	15	2	102	0	0	0	0	
	20	3	28	2	66.7	15	53.6	
	25	4	103	0	0	38	36.9	
	30	7	78	0	0	22	28.2	
45	10	1	146	1	100	0	0	
	15	0	0	0	0	0	0	成虫逃、未产卵。
	20	2	138	0	0	0	0	
	25	1	107	0	0	33	30.8	
	30	10	161	2	20	48	29.8	
50	10	3	161	3	100	161	100	
	15	2	21	2	100	21	100	
	20	0	0	0	0	0	0	成虫逃，未产卵。
	25	0	0	0	0	0	0	成虫逃，未产卵。
	30	1	96	1	100	96	100	
60	10	2	54	2	100	54	100	
	15	1	64	1	100	64	100	
	20	1	9	1	100	9	100	
	25	0	2	0	0	2	100	成虫未见。
	30	1	108	1	100	108	100	
常温冷水对照	10	2	0	0	0	0	0	
	15	1	41	0	0	0	0	
	20	2	40	0	0	0	0	
	25	1	33	0	0	0	0	
	30	2	36	0	0	0	0	

五、防治试验

（一）高压蒸气杀虫　试验所用材料均为77年初砍伐的刚竹，在自然露天料场已被越冬后成虫蛀入，在竹段内有成虫、卵和幼虫。将被蛀刚竹锯成25厘米长的竹段，虫孔居于中间，竹段平均直径为2.44厘米，竹壁平均厚度为0.6厘米。用高压灭菌锅进行杀虫（气压为5磅，温度108℃）；分10分、15分、20分、25分和30分钟五个不同时间进行处理，并设对照组；处理后将试材纵剖在放大镜下进行效果检查，用10分钟处理，可以杀死蛀入竹材的全部成虫、卵和幼虫，且竹材不受影响。

（二）温水浸渍杀虫　材料同上，用电动恒温水浴锅进行处理，设计四种不同温度：40℃、45℃、50℃和60℃；每个温度又分为五个不同浸渍时间：10分、15分、20分、25分和30分；浸渍时为了避免试材浮于水面，影响效果，因而用一重物将试材压住，使其全部浸没；并设一组常温冷水浸渍为对照，试验结果如表3。

可以看出，日本竹长蠹的成虫和幼虫的致死高温在45—50℃之间，经50℃浸渍10分钟，成虫和幼虫的死亡率均达100%；我们认为这是一种经济有效和简便宜行的方法。

（三）化学防治　选用敌百虫、杀虫脒、多灭磷和五氯酚钠四种药剂，以水溶液浸渍竹材进行试验。试验是在高65厘米、口径50厘米的瓦缸内进行的，将被蛀刚竹锯成35厘米长的竹段，浸药后不同时间纵剖篾片进行三次检查，以观察被蛀情况和防蛀效果，现将所得结果列于表4。

表4　敌百虫和多灭磷防蛀效果　　（1977.6 江西铅山）

药剂种类	90%敌百虫																			
稀释浓度	2000倍					1000倍					500倍					330倍				
浸渍时间(时)	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8
60天试材检查	蛀	蛀	蛀	蛀	未蛀	蛀	蛀	蛀	未蛀	未蛀	蛀	蛀	蛀	未蛀	未蛀	蛀	未蛀	蛀	未蛀	未蛀
防蛀效果	无效	无效	无效	无效	有效	无效	无效	无效	有效	有效	无效	无效	无效	有效	有效	无效	有效	无效	有效	有效

药剂种类	50%多灭磷乳剂																								
稀释浓度	3300倍					2000倍					1000倍					500倍					330倍				
浸渍时间(时)	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8
60天试材检查	蛀	蛀	蛀	未蛀	未蛀	蛀	蛀	蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	蛀	蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀	未蛀
防蛀效果	无效	无效	无效	有效	有效	无效	无效	无效	有效	有效	有效	有效	有效	有效	有效	无效	无效	有效	有效	有效	有效	有效	有效	有效	有效

结果分析：从表5试验结果可以看出，90%敌百虫1,000倍液浸渍6—8小时，可杀死蛀入竹材组织内的成虫和幼虫。经25%杀虫脒处理后，可使成虫逃逸，但效果不好，试验结果证明，50%多灭磷乳剂效果最佳，2,000—3,300倍液，经浸渍6—8小时、或500—1,000倍液经浸渍1—2小时，均可杀死蛀入竹材组织内的成虫和幼虫，因此是一种比较好的药

剂；但是多灭磷是一种残效期短的有机磷剧毒剂，在使用时应注意安全，在处理竹器半成品时，要等药效残留期过再加工为宜。从我们实验结果来看，五氯酚钠的各种不同浓度，对杀灭蛀入竹材组织内的各种虫态，均无效果。

参 考 文 献

[1] 柳晶莹 1956 竹材蠹虫。昆虫知识 2 (5): 221—4。
[2] Stebbing, E. P. 1914 Indian forest insect of economic importance. pp. 133—8.
[3] Plank, H. K. 1947 DDT for powder-post beetle control in bamboo. dcience. **106**: 317.
[4] Plank, H. K. & R. Ferrer-Delgado 1949 Permanense of DDT in powder-post beetle control in bamboo. *J. Econ. Ent.* **42**: 963—5.

A STUDY ON THE BIOLOGY AND CONTROL OF THE POWDER-POST BEETLE *DINODERUS JAPONICUS* LESNE

CHANG LI-FUNG
(Department of Biology, Peking Teachers' College)
CHEN SHI-WEN CHU CHIH-MING MA EN-PEI
(Department of Biology, Kiangsi University)

The powder-post beetle *Dinoderus japonicus* Lesne is one of the most important insect pests injurious to bamboo in Kiangsi Province. According to our observations in this province it has one complete generation a year. The adults together with some larvae pass over the winter within the infested bamboos. The beetles will sneak out from the hibernating quarters in the spring and bore into freshly cut bamboos to propagate. The female beetle lays 30 to 142 eggs during its whole life which may last for 200 days. The incubation period is about 60 days and the larval, prepupal and pupal stages usually take 100, 3—5, and 10—15 days respectively. This pest can be controlled by treating the infested bamboos with high pressure steam (5 lbs. and 108°C for 10 minutes) or by soaking them in hot water. Chemical control will be effective by soaking the infested bamboos in Dipterex solution (1:300 to 1:1000) or Tamaron emulsions (1:2000 to 1:3300) for 8 hours. In the bamboo stores the infested bamboos must be cleared out in the winter to eliminate the contamination in the next spring.